

Температурный интервал эксплуатации составляет  $-70 \leq t \leq +120$ . Рассеяние энергии за один цикл нагружения  $5 \leq \psi \leq 60$  %. Объемный модуль упругости  $k = 3000..3300$  МПа. Технология получения полиуретановых деталей гораздо проще (свободное литье) чем технология производства резины (прессование с нагревом).

Большой набор преимуществ перед традиционными материалами обеспечивает полиуретанам широкое применение в строительстве, в том числе в строительных машинах.

В приводах машин должны быть установлены упругие (имеется в виду не конструктивно, а функционально) муфты, обладающие свойствами буфера, демпфера, компенсатора. Такие приводы будут более долговечными, более экономичными, а машины с этими приводами более надежными и безопасными.

Полиуретаны могут использоваться как адаптеры для покрытия наружных поверхностей контактирующих деталей.

Имеются много изделий, в которых детали покрываются защитным слоем эластомера. Эти детали называются протекторами. Применение протекторов укрепляет наружный эластомерный слой.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТОЛЩИНЫ ТРЕФОВЫХ МУФТ**

Е.Н. Сорочан, ст. пр., Г.В. Артюх, ст. пр. ГВУЗ «ПГТУ»

Трефовые соединения представляют собой соединения некруглых валов, один из которых имеет поперечное сечение в виде односвязной области, а другой – двухсвязной области, причем форма наружного контура первого сечения совпадает с формой внутреннего контура второго сечения. Деталь с двухсвязным поперечным сечением называют трефовой муфтой. Как правило, и трефовый вал, и трефовая муфта изготавливаются из пластичных материалов (малоуглеродистых сталей).

Выбор материала обусловлен высоким уровнем контактных напряжений во всех трефовых соединениях. Результат такого напряженного состояния – разбивание (пластическое деформирование) поверхности контакта. Для высокопрочных и малопластичных материалов характер разрушения может быть еще более опасным – это трещины, распадение на части, расклинивание соединения обломками и т.д.

С началом применения в контактных соединениях адаптирующих прокладок распределение контактных напряжений в этих соединениях существенно улучшилось. Изменился и вид разрушения при перегрузках – теперь это пластическая деформация от кручения.

В зависимости от размеров тrefа и тrefовой муфты и прочностных характеристик их материалов разрушению подвергается одна из этих деталей.

Для работы машины в целом и для защиты ее от поломок вовсе не безразличным является этот вариант разрушения.

Одним из вариантов защиты от поломок прокатного стана есть вариант установки в приводе предохранительных деталей. При этом предохранительные детали могут проектироваться, изготавливаться и устанавливаться на машине как совершенно новые детали. Возможен и другой вариант – превращение в предохранительную какой-либо из уже существующих, работающих в приводе детали.

Такая деталь должна быть простой, дешевой и легко заменяемой. Этим условиям лучше всего соответствуют тrefовые муфты, которые легко превратить в предохранительные.

Для этого нужно уметь, как можно точнее определять разрушающую нагрузку для муфты и выбирать требуемые параметры муфты исходя из выбранного предельного момента.

В работе рассматриваются два варианта тrefовых соединений – на лысках и с выкружками. Исходя из принятого соотношения прочности тrefа и муфты и прочности их материалов выбрана оптимальная толщина тrefовых муфт.

Прочность указанных объектов определялась методом геометрической аналогии задачи кручения с фигурой равного ската. Предполагалось, что тrefовая муфта будет самой слабой деталью в главной линии прокатного стана, для остальных деталей были выбраны запасы прочности в зависимости от их стоимости и требуемой долговечности. Конкретные расчеты и рекомендации относились к главным линиям пильгерстана 6÷12" и непрерывного широкополосного стана 1700 горячей прокатки.

\*\*\*